

A SÚRÚSÉG SZEREPE A FA ANYAGMINŐSÍTÉSÉBEN

DR. MOLNÁR SÁNDOR

A faanyaggal való ésszerű gazdálkodás és fatermesztésünk minőségi hatékonyságának fokozása egyaránt igénylik a minősítés rendszerének, módszereinek továbbfejlesztését. Ehhez azonban elengedhetetlen a jelenlegi szemlélet és szakmai gyakorlat alapvető korszerűsítése és nem különben faanyagismereti kutatásaink megerősítése, egységesítése a vizsgálati eszközök és módszerek jelentős mértékű korszerűsítésével.

A faanyag minősége a meghatározott tulajdonsági mutatók olyan összessége, amely kifejezi az anyag alkalmasságát egy konkrét felhasználási célra. Tehát a minőség fogalma nem választható el a rendeltetéstől! Minősége van a fűrészipari rönknek, a papírfának stb., vagyis a konkrét választékoknak. Ennek megfelelően a hengeres faanyag minőségét a kidöntött törzsek választékolásakor, ill. az egyes választékok minőségi osztályba sorolásakor határozzuk meg. Egyre határozottabb igényként jelentkezik azonban az állományokban lévő faanyag minősítési rendszerének kidolgozása.

Ez esetben —, ha eltekintünk az ipari és az egyéb különleges rendeltetésű erdőktől — figyelembe kell venni, hogy a faanyag perspektivikusan többféle célra használható fel, ezért a minősítés csak általános minőségi mutatók alapján lehetséges. Ha vannak is már e területen eredményes külföldi próbálkozások, kutatások, e problémakör még egyáltalán nem tekinthető feltártnak [1].

Hazánkban kimondottan faterméstani (erdőbecsléstani) oldalról közelítettük meg a kérdést: Az erdőállomány jellemző mennyiségi adatai mellett a törzsejlődés és a látható fahibák figyelembevételével készíthető el a méretcsoporthoz választékbecslés. E módszer jó alapot szolgáltat a választéktervezéshez, amelyet természetesen befolyásolnak az értékesítési lehetőségek is.

Fatermesztési szempontból hasonlóan fontos *faanyag-ismerettani* oldalról is megvizsgálunk erdőállományaink minőségét. Vagyis a különböző ökológiai tényezők, erdőművelési módszerek, nemesítési eljárások stb. miként befolyásolják a faanyag szöveti szerkezetét, sűrűségét, fizikai, mechanikai, kémiai tulajdonságait. Tehát, a fatermesztés során fokozottabb szerepet kell, hogy kapjanak a ma még legtöbbször nem vizsgált, külső jegyek alapján — hagyományos becslési eljárásokkal — nem megállapítható faanyag-tulajdonságok.

A fa anyagminősítés újabb szempontjai legfontosabb iparifa-választékainknál

Az érvényben lévő szabványok a hengeresfa-választékok minőségét a következő mutatók alapján határozzák meg: alkalmazható fafajok, méreti előírások, a megengedett fahibák. E szabványosított tényezők mellett egyes választékoknál — azok rendeltetésétől függően — nagy szerepe lehet a különböző anató-

miai tulajdonságoknak (tavaszi és nyári pászta nagysága, évgyűrűszélesség, rosthosszúság stb.), a sűrűségnek (térfogatsúlynak), a nedvességtartalomnak, a keménységnek és egyéb fizikai, mechanikai tulajdonságoknak. Vizsgáljuk meg e szempontok alapján néhány fontosabb hengeresfa-választékunkat.

Furnérrönk

A közelmúltban bevezetett szabvány (MSZ 13307—79) rögzíti a hazai fafa-jainkból termelhető késelési és hámozási célú furnérrönkök méreti és minőségi előírásait. Sajnálatos, hogy az évgyűrűszerkezetre és -szélességre vonatkozóan kikötéseket nem tartalmaz. Gyűrűs likacsú fák esetében nagy évgyűrűszélességnél és ehhez kapcsolódóan nagyobb edényátmérőknél minimálisra csökken a lehasított furnér rostra merőleges húzószilárdsága, ezért gyakoriak a repedések. Ilyen okból alkalmatlanok furnérgyártásra a nedvesebb alföldi termőhelyekről származó köcsányostölgy-rönkök. A tölgyfurnérrönk minőségi követelményeinél fontos tehát az egyenletes, átlagosan 2—3 mm szélességű évgyűrűszerkezet biztosítása. Az egyenletes szöveti szerkezet és a keskenyebb évgyűrűk előnyösen befolyásolják a furnér felületi minőségét is.

Fűrészipari rönk

Az elmúlt években, évtizedekben alapvetően eluralkodott a fűrésziparban a mennyiségi szemlélet. A termékek iránti óriási kereslet károsan befolyásolta az alapanyaggal szemben támasztott méreti és minőségi előírásokat. A korábbi öt szabványt egységesítő MSZ 45—79 előírásait méreti és minőségi szempontból egyaránt csak keretnek lehet ma tekinteni. Tehát a konkrét méreti és minőségi kikötések a termelő és a felhasználó megállapodásában rögzítendők. A piac közelmúltban jelentkező beszűkülése egyértelműen kikényszeríti a vállalatokból a minőségi munka javítását. Várhatóan az iparifa rönkhányada ennek eredményeképpen csökkenni fog. A szabványban rögzített minőségi mutatók mellett vizsgálat tárgyává kell tenni magasabb szilárdsági igényű fűrészárúk termelése esetén (pl. szerkezeti fűrészáru) az évgyűrűszélesség, a térfogati sűrűség, egyes műszaki tulajdonságok előzetes meghatározását. Hasonló megfontolások miatt ragaszkodtak egyes külföldi rönkvásárlók az óriási nyárhoz az egyéb, lazább szövetű nyárfajtákkal szemben. A sűrűség és a műszaki tulajdonságok vizsgálatának előtérbe kerülését eredményezi a külföldön egyre inkább elterjedő fűrészáru-szilárdsági osztályozás is (az automatikus osztályozást a hajlító rugalmassági modulus meghatározásával végzik).

Papírfa

Itt is a még nem szabványosított, alapvetően fontos tulajdonságokra mutatunk rá. A papírfa minősége szempontjából döntő jelentőségű a szöveti szerkezet és a sűrűség. A vékonyfalú tracheidák (rostok) finomabb minőségű papírt eredményeznek. Hasonlóan kedvező szerepe van a rosthosszúság növelésének. A nagyobb térfogati sűrűség főzészor magasabb cellulózkihozatalt eredményez. Tehát növeli a főzőtartályok kapacitását, s csökkenti az önköltséget. A magasabb sűrűségi érték kedvezően befolyásolja a papír szakítószilárdságát is. E szempontok alapján egyes nyugati országokban alapvető minősítési módá vált a térfogati sűrűség és a szállítmány homogenitásának vizsgálata.

A felsoroltakban a teljesség igénye nélkül törekedtünk érzékelteni néhány fontosabb erdei választék újabb minőségi összetevőit. Most pedig vizsgáljuk meg, milyen kapcsolat van az egyes tulajdonságok között, ill. melyek azok az újabb tényezők, amelyeket a vizsgálat tárgyává kell tennünk?

A faanyag főbb minőségi mutatói

A gyakorlatban az elmúlt évtizedek során a faanyagismeret-tani kutatások két irányba szétváltak:

- a felhasználási cél, a faanyaggal szemben támasztott szilárdsági, esztétikai és egyéb követelmények kielégíthetőségét vizsgáló *műszaki-technológiai* és
- *biológiai (fatermesztési) faanyagismeret-tanra*.

Az első általában nem foglalkozik a feltárt tulajdonságok fatermesztési összefüggéseivel, de sokrétűen elemzi a faanyag alkalmasságát egy konkrét felhasználási célra. E területen egyre inkább kibontakoznak a roncsolásmentes vizsgálati eljárások, a nagy méretű, megengedett fahibákat tartalmazó próbatestek vizsgálata és a vizsgálat tárgyát képezik a különböző technológiai tulajdonságok (pl. forgácsolási ellenállás) és a fa természetes tartóssága is. A tanulmány bevezetőjében aláhúztuk, hogy a faanyag minősége nem absztrakt fogalom: konkrét termékhez, használati célhoz kötődő. Tehát akkor járunk el helyesen, ha törekszünk az elkülönülő vizsgálati irányok egységét fenntartani.

A faanyag legkedvezőtlenebb adottsága — a vele konkuráló egyéb anyagokhoz (műanyagok, fémek) viszonyítva — tulajdonságainak nagymértékű változékonysága. Kollmann F. [2] vizsgálatai szerint a köris főbb tulajdonságai a következő arányok között váltakoznak: évgyűrűszélesség 1:36, útó-hajlító szilárdság 1:35, egyéb szilárdsági mutatók 1:4,2-től 1:1,6-ig, a rostok hosszúsága 1:3,6, a sűrűség 1:2,0. A különböző fahibák is jelentősen befolyásolják a tulajdonságok változékonyságát.

A faanyag homogenitásának fokozása elősegíti a feldolgozó iparágak munkájában a termelékenység növelését és a jó minőségű termékek gyártását. Hogyan biztosítható a homogenitás? A faanyagok feldolgozása során nagyfokú homogenizálást biztosítanak a cellulóz-, a forgácslap- és a farostlemezipari technológiák. A változékonyság jelentős mértékű csökkentése érhető el a különböző rétegelt, ragasztott szerkezeteknél és a faanyagok modifikálásánál.

A természetes faanyagok mechanikai feldolgozása során alapvető szempont az alapanyag megfelelő *méreti és minőségi osztályozása*. A faanyagok természetes inhomogenitása azonban egyetlen módszerrel sem szüntethető meg (pl. a geszt és szíjács eltérő tulajdonságai), ezért fontos szempont annak mérséklése a különböző fatermesztési eljárások alkalmazásakor. Ilyen szempontból nagy jelentősége van a szaporítóanyag azonos genetikai származásának, a nemesített fajták elterjesztésének, a fatermesztési célokat szem előtt tartó, következetes állománynevelésnek.

A faanyag minőségi mutatói között alapvető szerepe van a *fafajnak* és a különböző *fahibáknak* (ággöcsök, alaki hibák stb.). Mivel ezek szerepe többé-kevésbé feltárt, a jelen tanulmányban elemzésükre nem térünk ki.

A *faanyag sűrűsége (térfogatsúlya)* ez ideig nem szerepel a minőséget meghatározó szabványosított jellemzők között. Jelentőségét a következők emelik ki:

1. A sűrűség szoros összefüggésben van a különböző fizikai-mechanikai tulajdonságokkal. Tehát ismeretében azok jelentős része számítható. Példaként ismertetem az Ömböly 43/c erdőrészlet mageredetű akácállományából származó próbatestekkel végzett vizsgálataink (próbatestek száma 96—96 db) néhány eredményét:

Statikus hajlítoszilárdság:

$$\sigma_{12}=3,16 \cdot \sigma_{12}-807$$

$$(r=0,68)$$

Hajlító rugalmassági modulus:

$$E_{12} = 242 \cdot \varrho_{12} - 18\,910 \quad (r=0,58)$$

Ütő-hajlító szilárdság:

$$W_{12} = 0,015 \cdot \varrho_{12} + 5,91 \quad (r=0,61)$$

ahol: σ_{12} — stat. hajlítószilárdság 12⁰/₀ nettó nedvességtartalom mellett,
10⁵ N/m²

ϱ_{12} — sűrűség kg/m³

E_{12} — hajlító rugalmassági modulus, 10⁵ · N/m²

W_{12} — ütő-hajlító szilárdság, J/m².

A regressziós egyenletek korrelációs együtthatói (r) arra utalnak, hogy a sűrűség alapján megfelelő pontossággal számíthatók a szilárdsági értékek. Meg kell jegyezni, hogy egyéb vizsgálatainknál az ütő-hajlító szilárdság esetében sokkal lazább volt az összefüggés ($r=0,1-0,2$) és Kollmann F. vizsgálatai is azt mutatták, hogy a dinamikus hajlítószilárdságot megbízhatóan nem számíthatjuk a sűrűségből.

Polubojarinov erdeifenyőre végzett hasonló vizsgálatainál [1] megállapította, hogy a legszorosabb a kapcsolat a sűrűség és a nyomószilárdság (oldalnyomás) között, de elfogadható pontossággal számítható a sűrűségi értékek ismeretében a stat. hajlítószilárdság, a hajlító rugalmassági modulus és a keménység is.

Vizsgálati eredményeink, Kollmann F. és más szerzők adatai is azt támasztják alá, hogy az évgyűrűszelesség alapján bár következtetni lehet az egyes szilárdsági értékekre, de lényegesen pontosabb eredményt kapunk a sűrűség alapján végzett számításokkal (az évgyűrűszelességből levezetett összefüggéstől valamivel megbízhatóbb eredményt adnak a kései pászta szélessége alapján végzett vizsgálatok is).

2. A sűrűség hatással van az élő fák szárazanyag-produkciójára. A sűrűségi mutató ismeretében objektív értékelést adhatnak azon erdőnevelési beavatkozásokról, amelyek célja a fatermés fokozása. (Pl. egy trágyázott, gyorsan növvő nyárültetvényről nem ad megfelelő képet a folyónövedék ismerete, mert a laza szöveti szerkezet alacsony sűrűségi értékkel párosul, ez pedig mérsékeltebb mechanikai tulajdonságokat és alacsonyabb cellulózkihozataalt eredményez).

3. A faanyag-sűrűség fontos szerepét a cellulóz-papíriparban az előbbieken részleteztük, hasonló jelentősége van a farostlemező és a forgácslapgyártásban is. A fűrésziparban, de más tömegtermelést folytató fatermékgyártó iparágakban is egyre jobban elterjednek a műszeres faanyag minősítési módszerek (pl. a fűrészáru szilárdsági osztályozása), ez pedig aláhúzza a faanyag-sűrűség ismeretének fontosságát.

Az összefüggések alapján megállapítható, hogy a faanyagok sűrűsége alapvetően meghatározza a gyártható termékek körét, minőségét, használati értékét. A faanyagok tömeges és objektív minősítése céljából szerepét feltétlenül indokolt növelni. Az élő fák sűrűségének megállapításával következtetni lehet az egyes erdőnevelési beavatkozások hatékonyságára is.

IRODALOM

- [1] Polubojarinov O. J.: Ocenka kacsesztva dreveszinü v naszazsdemii. Leningrád, 1981.
[2] Kollmann F.: Die Esche und ihr Holz. Berlin, 1941.

MIÉRT LETTEM ERDŐMÉRNÖKHALLGATÓ ?

... és ráadásul lány létemre? Talán nem kerültem volna erre az egyetemre és erre a pályára, ha nem erdész családból származnék, és ha nem töltöttem volna el gyermekkoromban hat évet egy zalai erdőben. Korábban ismertem meg az erdei élet és munka nehézségeit, mint az általa nyújtott szépséget. Mindig tiszteltem az erdőt hatalmas volta és csodálatos sokszínűsége miatt, ugyanakkor bonyolult volt számomra. Szerettem volna megismerni valamit a „titok”-ból, amely az egész rendszert irányítja.

Középiskolás koromban sokkal elvontabbnak képzeltem az egyetemet — általában. Azt hittem, hogy nap-nap után csodálatos felfedezésekről, a tudomány legújabb világra szóló eredményeiről hallunk, és mostanra kiderült, hogy még a „kisebb” kutatások is elméletiesek a gyakorlathoz képest.

Milyennek képelem el a munkámat a végzés után? — Szeretném, ha minden hallgatótársam úgy fejezné be az egyetemet, hogy az erdőt ne csak nyersanyagforrásnak tekintse, hanem a gazdasági célokkal egyenrangúan kezeljék a természetvédelmet is. Együttesen talán megvalósítható lenne, hogy megőriz-zük mindazt, amit a természettől kaptunk. Emiatt az erdőmérnök fő feladatát a két cél összehangolásában látom.

Szeretném, ha 25 év múlva a mostani elképzelésem nemcsak ábránd lenne, hanem sikerülne majd belőle valamit megvalósítanunk.

Szabados Ildikó III. é. emh.

A soproni Erdészeti és Faipari Egyetem Központi Könyvtára egyedülálló (majdnem 200 ezer kötetes) szakirodalmi anyagával, folyóirataival, szabványtárával évről évre növekvő igényt elégít ki. A könyvtár látogatottsága nő, egyre több hallgató jár ide olvasni, tanulni. A folyóirat olvasóban több mint 1000-féle időszaki kiadvány között válogathatnak, a kutatófülkékben kényelmesen, nyugodtan tanulhatnak. A könyvtárban hallgathatnak előadásokat (szakirodalmi ismeretek, agrártörténet, nyelvi órák), itt gépelik le feladataikat. Egyre többen veszik igénybe a könyvtár egyéb szolgáltatásait (írógépek, másológépek, mikrofilmleolvasók). 1982-ben 1684 beiratkozott olvasója volt a könyvtárnak.

A könyvtárközi kölcsönzések száma is növekszik, az elmúlt évben 186 esetben küldött a könyvtár, illetve 640 alkalommal kapott anyagot könyvtárközi kölcsönzéssel.

A cserekapcsolatok révén értékes irodalomhoz jut a könyvtár, a világ 626 intézményével áll cserekapcsolatban, ebből 354 szocialista országbeli intézmény. Évente kb. 2000 db különlenyomattal, időszaki kiadvánnyal stb. növekszik így az állomány.

Az EFE Központi Könyvtárában működik 1980. július 1-étől az OMIKK Soproni Fordító Iroda. A Fordító Iroda az egyetem, a környező üzemek, gyárak, intézmények fordítási, tolmácsolási, lektorálási igényeit elégíti ki megbízható szakembergárdájával. A Fordító Iroda az erdészeti üzemek és erdőgazdaságok fordítási, tolmácsolási és lektorálási igényeit készséggel elégíti ki. 1982-ben 794 megrendelő volt, a fordított oldalak száma idegenről magyarra 14 274, illetve magyarról idegenre 1080. A gyors fordítások érdekében expressz, illetve sürgős fordítások készítését is teljesíteni tudja a Fordító Iroda.

Az Erdészeti Tudományos / Intézet kutatóinak számottevő része az elmúlt években nyugdíjba ment, illetőleg a közeljövőben készül nyugdíjba. Helyükre szakmai gyakorlatlaltal rendelkező, a kutatás iránt érdeklődő erdőmérnököket keres a sárvári, kecskeméti, gödöllői, püspökladányi, kaposvári és mátrafüredi kísérleti állomásaira. Lakások megüresedésére is számítani lehet. A jelentkezéseket kísérleti állomásain, illetőleg az intézet központjában várja.

MINDEN FÁBAN SZÉPSÉG LAKOZIK

A fa a legcsodálatosabb anyagunk egyike a természetben. Az életünk nélküle nem létezne. A fák élnek, lélegzenek, szenvednek, elpusztulnak, amikor kivágják, vagy kiszáradnak. De új életre támadnak, ha az ember megmunkálja. A fa minden eszközünkben jelen van, szépíti, nemesíti környezetünket. A fa, mint az eszközkészítés legősibb anyaga már az ember megjelenésével munkája, keze ügyébe akadt. Az almafa körül volt a biblia elbeszélése szerint a gonoszság, a gyümölcsevés miatt. A fa, mint könnyen megmunkálható anyag, a világtörténelemben az emberi kultúrák bölcsője és koporsója volt. A természet csodája, ahogyan a csipetnyi magból susnyó, cserje, hatalmas törzsű fa, lomb, korona, erdő, állatok és madarak, növények és bogarak otthona lesz. A fa külső szépsége, ágai, hajtásai, levelei, virágai, gyümölcsei és levegőtisztító szerepe a természet őcsodája, mely áhítatával, zúgásával, rengetegével földkerekségünknek az emberhez méltó társa, szolgálja és barátja.

A fa a költészet, a művészetek megihletője, mely ott van a festett képekben, szobrokban, gerendákban, zeneszerszámokban és mindenütt, ahol szükség van rá. Az idő múlása a fát megeszi, elkorhasztja és a föld mélyén szenné alakul. A fa a meleget is magában hordozza, akár a ránk való hatással, ha gyönyörködünk benne, vagy tüzelés alkalmával. A népi mondás szerint Isten fűben, fában adta az orvosságot, mert a fák az ősi, de a mai gyógymódok között is ott szerepelnek kivonataikkal. Nincs az a technikai gépezet, amiben ne volna jelen valamilyen módon a fa. Vigyázni is kell rá, mert haldoklik, pusztítják, gyilkolják a fákat, amit a gondtalan természet maga ültetett. A ma embere iparkodik kivágni, letarolni és elpusztítani. Addig fogunk élni a Földünkön, amíg a fák körülvesznek bennünket. Ha ennyi szépség adatott környezetünk fájában, akkor a legnagyobb szeretettel bánjunk vele, amíg nem késő. Amikor az ember belefარagott egy darabka ágba, megjelenítve társai arcát és díszítette a maga módján, nem gondolta, hogy életre kelti a fafaragás művészetét. A kézen keresztül a lélek ereje az emberből a fára varázsolta a képzelet világát. A munka kezdete volt az is, amikor fából szerszámot alakított ki az ember és dolgozhatott vele a maga módján, de felhasználta a pusztítás eszközeként is a fegyverek készítéséhez.

Polyák István

